

STN Karlsruhe

L1 ANSWER 1 OF 1 WPIDS COPYRIGHT 2003 THOMSON DERWENT on STN
 ACCESSION NUMBER: 1971-65062S [41] WPIDS
 TITLE: Etching semi-conductors with acid soln having.
 DERWENT CLASS: E36 L03
 PATENT ASSIGNEE(S): (LICN) LICENTIA PATENT-VERW GMBH
 COUNTRY COUNT: 1
 PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	WEEK	LA	PG	MAIN	IPC
DE 2013830	A		(197141)*				<--

PRIORITY APPLN. INFO: DE 1970-2013830 19700323

INT. PATENT CLASSIF.: C23F001-00

BASIC ABSTRACT:

DE 2013830 A UPAB: 19930831

Semi-conductor-, particularly Si-, discs are etched with a solution obtained by adding NO₂ or N₂O₄ to mixture of HNO₃, HF and glacial acetic acid. Pref. acid mixture consists of 9 parts 100% HNO₃, 1.5 parts 40% HF and 1.5 parts 100% glacial acetic acid, and pref. concn. of NO₂ or N₂O₄ ranges from 5% to saturation limit. Planar surfaces are obtainable; etching rate per unit time is constant and etching is accelerated.

FILE SEGMENT: CPI

FIELD AVAILABILITY: AB

MANUAL CODES: CPI: E10-C04E; E31-B; E31-H; L03-D03

=>

**Offenlegungsschrift 2013 830**

Aktenzeichen: P 20 13 830.1

Anmeldetag: 23. März 1970Offenlegungstag: 7. Oktober 1971

Ausstellungspriorität: —

Unionspriorität

Datum: —

Land: —

Aktenzeichen: —

Bezeichnung: Ätzlösung

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder: Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt

Vertreter gem. § 16 PatG: —

Als Erfinder benannt: Doetsch, Volker, Dipl.-Chem. Dr., 7101 Obergruppenbach;
Fischer, Wolfgang, 7107 Neckarsulm;
Hamberger, Alfons, 6953 Gundelsheim

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 2013830

ORIGINAL INSPECTED

2013830

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
Frankfurt/Main, Theodor-Stern-Kai 1

Heilbronn, den 17. 3. 1970
PT-Ma/kf - HN 70/4

"Ätzlösung"

Die Erfindung betrifft eine Ätzlösung zum Ätzen von Halbleiterscheiben, insbesondere von Siliziumscheiben, aus Salpetersäure, Flußsäure und Eisessig.

Es ist bekannt, Siliziumhalbleiterscheiben mit Hilfe einer Säuremischung aus Salpetersäure und Flußsäure auf die gewünschte Scheibendicke abzuätzen. Ferner ist es bereits bekannt geworden, einer Ätzlösung zum Ätzen von Silizium Eisessig zuzusetzen.

Die bekannten Ätzlösungen haben den Nachteil, daß die Halbleiterscheiben nach dem Ätzen nicht vollständig eben, son-

BAD ORIGINAL

109841/1814

in unerwünschter Weise konkav oder konvex sind. Außerdem wurde festgestellt, daß mit den bekannten Ätzlösungen stets wechselnde Ätzraten erzielt werden, so daß das definierte Abtragen einer vorgegebenen Schichtdicke nicht ohne weiteres möglich war.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Ätzlösung anzugeben, mit deren Hilfe vollständig ebene Oberflächen der mit der Ätzlösung behandelten Halbleiterscheiben erzielt werden. Die Ätzlösung soll ferner die Eigenschaft haben, stets gleichmäßige Schichtdicken bei vorgegebener Temperatur in der Zeiteinheit von einer behandelten Halbleiterscheibe abzutragen. Ferner ist eine Ätzlösung erwünscht, mit der die Ätzabtragung beschleunigt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einer Ätzlösung der eingangs geschilderten Art erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Ätzlösung Stickstoffdioxid bzw. Distickstofftetroxid zugesetzt ist.

BAD ORIGINAL

Durch einen Zusatz von NO_2 bzw. N_2O_4 kann die Ätzabtragung bei Siliziumhalbleiterscheiben beschleunigt und die Ätzrate in der Zeiteinheit konstant gehalten werden. Die erfindungsgemäße Ätzlösung hat ferner den Vorteil, daß die Oberflächen der mit ihr behandelten Halbleiterscheiben vollkommen eben sind.

Die Konzentration des Stickstoffdioxids (NO_2) bzw. des Distickstofftetroxids (N_2O_4) liegt vorzugsweise in dem Bereich zwischen 5 % und der Sättigungsgrenze. Bei der erfindungsgemäßen Ätzlösung ist es von Vorteil, wenn die Konzentration des NO_2 - bzw. N_2O_4 -Anteils während der Ätzbehandlung konstant gehalten wird.

Als Ausführungsbeispiel soll noch eine Ätzlösung angegeben werden, die sich in der Praxis als besonders vorteilhaft erwies. Diese Ätzlösung hatte die folgende Zusammensetzung: 9 Teile 100%ige Salpetersäure, 1,5 Teile 40%ige Flußsäure und 1,5 Teile 100%igen Eisessig. Diesem Säuregemisch wurde soviel NO_2 bzw. N_2O_4 zugesetzt,

daß die Konzentration des NO_2 bzw. N_2O_4 -Anteils an der Ätzlösung zwischen 5 % und der Sättigungsgrenze lag.

Mit einer derartigen Ätzlösung wurden Siliziumhalbleiterscheiben bei der konstant gehaltenen Temperatur von 30°C behandelt. Die Ätzrate betrug bei diesen Versuchen 11,5 μm pro Minute. Diese Ätzrate konnte konstant gehalten werden. Nach der Ätzbehandlung lagen plane Halbleiterscheiben vor, die für weitere Fertigungsprozesse vorzüglich geeignet waren.

P a t e n t a n s p r ü c h e

- (1) Ätzlösung zum Ätzen von Halbleiterscheiben, insbesondere von Siliziumscheiben aus Salpetersäure, Flußsäure und Eisessig, dadurch gekennzeichnet, daß der Ätzlösung Stickstoffdioxid bzw. Distickstofftetroxid zugesetzt ist.
- 2) Ätzlösung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem Säuregemisch folgender Zusammensetzung besteht: 9 Teile 100 %ige Salpetersäure, 1,5 Teile 40 %ige Flußsäure und 1,5 Teile 100 %igen Eisessig und ein Zusatz von Stickstoffdioxid bzw. Distickstofftetroxid zusammen.
- 3) Ätzlösung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Konzentration des Stickstoffdioxid bzw. des Distickstofftetroxid etwa zwischen 5 % und der Sättigungsgrenze liegt.